

## Cloud computing – czyli chmura obliczeniowa i możliwości jej wykorzystania w mediach

Nadesłany: 20.06.13 | Zaakceptowany do druku: 20.10.13

**Zbigniew Handzel\***

Chmura obliczeniowa, czyli cloud computing, to rozwiązanie, które można nazwać przyszłością IT (ang. Information Technology, technologia informacyjna). Niezwykle dynamicznie rozwijające się technologie informatyczne powodują, że coraz większa grupa użytkowników po prostu nie nadąży z wdrażaniem nowych technologii, a dodatkowo koszty częstej aktualizacji systemów są naprawdę znaczące. Dzięki chmurze obliczeniowej możemy skorzystać z najnowszych rozwiązań i największej mocy obliczeniowej bez potrzeby zakupu, serwisowania i częstej aktualizacji sprzętu oraz oprogramowania. Jest to niezwykle istotne z ekonomicznego punktu widzenia użytkowników, gdyż w przypadku tradycyjnych systemów IT każda aktualizacja programowo-sprzętowa wymagała sporych nakładów finansowych. Ważnym aspektem jest również skalowalność chmury obliczeniowej, gdzie system „rośnie” wraz z rozwojem i możliwościami danej firmy, nie generując zbytecznych wydatków. Można zatem powiedzieć, iż jest to niemal idealne rozwiązanie firm i przedsiębiorstw, które swoją działalność opierają na innowacyjnych rozwiązaniach, a do takiej grupy możemy zaliczyć m.in. media. Chmura obliczeniowa pozwoli w tym przypadku na wdrażanie najnowszych technologii IT, minimalizując koszty z tym związane.

**Słowa kluczowe:** cloud computing, chmura obliczeniowa, wirtualizacja, IT, serwer.

## Cloud computing, and the possibility of its use in the media

Submitted: 20.06.13 | Accepted: 20.10.13

Cloud computing, is a solution that can be called the future of IT (Information Technology). Extremely fast developing technologies mean that an increasing number of users simply cannot keep up with the implementation of new technologies, and in addition the cost of frequent updates to these systems are really significant. With cloud computing, we can take advantage of the latest solutions and the largest computing power without the need to purchase, servicing and frequent updating of hardware and software. This is very important from an economic point of view of the users, since in the case of traditional IT systems, each update of software and hardware required considerable financial investments. An important aspect is the scalability of cloud computing, where the system ‘grows’ with the development and capabilities of the company, without generating unnecessary expenditure. It could then be said that this is almost the perfect solution for companies and enterprises, where activities are based on innovative solutions, which include, among others, media. Cloud computing will allow, in this case, for the implementation of the latest IT technology, minimizing the costs associated with the process.

**Keywords:** cloud computing, virtualization, IT, server.

---

\* **Zbigniew Handzel** – dr inż., Instytut Kultury, Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej, Uniwersytet Jagielloński.

---

Adres do korespondencji: Uniwersytet Jagielloński, Instytut Kultury, ul. prof. S. Łojasiewicza 4, 30-348 Kraków, e-mail: [zbigniew.handzel@uj.edu.pl](mailto:zbigniew.handzel@uj.edu.pl).

## 1. Wstęp

Rozwój systemów informatycznych (zarówno software, jak i hardware) jest niezwykle dynamiczny i często okazuje się, że użytkownicy różnego rodzaju technologii już w chwili wdrażania danego systemu dysponują nieco przestarzałym rozwiązaniem. Do tej pory sytuacja wyglądała następująco: użytkownik kupował nowoczesny system, wydając ogromne kwoty, by po krótkim czasie być zmuszonym do kolejnych zakupów aktualizacji zarówno sprzętowych, jak i programowych. Okazywało się zatem, że inwestycja w dobry system informatyczny to dopiero początek ogromnych wydatków, gdyż koszty utrzymania i aktualizowania systemów zazwyczaj wielokrotnie przewyższają samo wdrożenie systemu. Sytuacja taka powodowała często, że firmy i różnego rodzaju organizacje dysponujące ograniczonymi środkami finansowymi przez wiele lat korzystały jedynie z przestarzałych, nieaktualnych systemów i programów.

W celu rozwiązania tego problemu pojawiła się idea, by system informatyczny (zarówno zasoby software, jak i hardware) mógł być dostarczany do użytkownika poprzez sieć na zasadzie abonamentowej, jak np. energia elektryczna (nie potrzeba posiadać własnej elektrowni, by móc korzystać z elektryczności). Rozwiązanie takie nazwano cloud computing (chmura obliczeniowa), czyli tzw. przetwarzanie w chmurze, które polega na dostarczeniu odbiorcy mocy obliczeniowej i oprogramowania poprzez Internet. Użytkownik z dowolnego urządzenia z obsługą sieci (komputer, notebook, tablet) loguje się na swój profil i korzysta z zasobów sprzętowo-programowych superkomputera, płacąc za jego wykorzystanie, bez potrzeby jego zakupu, obsługi i serwisowania.

Korzystanie z chmury obliczeniowej oznacza, że nawet najmniejsze przedsiębiorstwa mogą docierać do coraz większych rynków, a rządy mogą zwiększać atrakcyjność i skuteczność swoich usług, ograniczając jednocześnie wydatki (Komisja Europejska, 2012a). Omawiane rozwiązanie może być niezwykle użyteczne w przypadku rynku, gdzie dzięki chmurze obliczeniowej mogą powstawać i rozwijać się nowe firmy bez potrzeby dysponowania już na samym początku ogromnymi środkami finansowymi. Z niniejszego artykułu dowiemy się zatem zarówno tego, jak działa chmura obliczeniowa, jak również poznamy możliwości wykorzystania cloud computing w mediach.

## 2. Czym jest chmura obliczeniowa?

Na początek spróbujmy odpowiedzieć na pytanie: Czym jest cloud computing, czyli tzw. przetwarzanie w chmurze? Można powiedzieć, że cloud computing to nowy model zarządzania środowiskiem IT, w którym rozwiązania zapożyczono z ideologii funkcjonowania sieci Internet. Idea technologii cloud computing polega na przeniesieniu całego ciężaru świadczenia

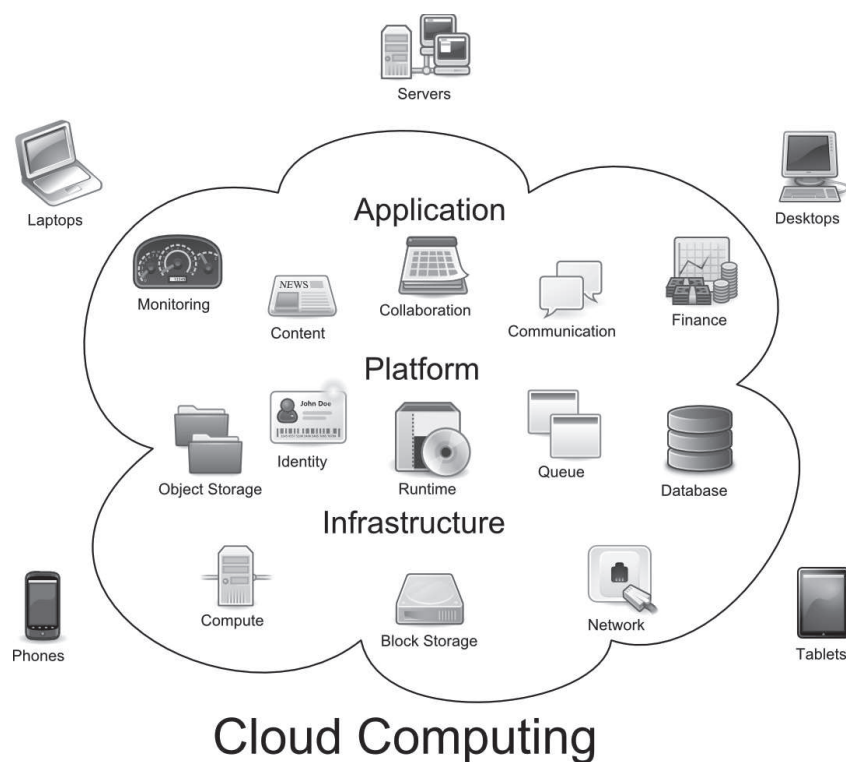
usług IT (zasobów dyskowych, oprogramowania oraz mocy obliczeniowej) na serwer i umożliwienie stałego dostępu do tych zasobów poprzez komputery klientów (bądź nawet inne urządzenia, tj. np. tablet z dostępem do Internetu i obsługą technologii sieciowych). Takie rozwiązanie powoduje, że zarówno bezpieczeństwo systemu, jak i moc obliczeniowa nie zależą od komputera klienta, lecz od systemów bezpieczeństwa i mocy obliczeniowej serwera. Wystarczy zalogować się do systemu usługodawcy z dowolnego urządzenia z dostępem do Internetu, by móc skorzystać z wszelakich usług dostarczanych poprzez chmurę obliczeniową. Istotne jest również to, iż w dowolnym miejscu na świecie możemy pracować w naszym systemie i przetwarzać nasze dane.

Istnieje kilka typów cloud computing, które można podzielić w zależności od sposobu przetwarzania oraz umiejscowienia serwerów:

- Prywatna chmura (ang. *Private Cloud*) – jest to rozwiązanie korzystające z infrastruktury i zasobów IT klienta. Pozwala ono na wprowadzenie wewnętrznego procesu rozliczania z wykorzystania zasobów z jednoczesnym zapewnieniem wysokiej elastyczności i efektywności.
- Chmura hybrydowa (ang. *Hybrid Cloud*) – to rozwiązanie jest przeznaczone dla tych klientów, którzy oczekują krótkotrwałego pokrycia nadwyżek zapotrzebowania na moc przetwarzania w cyklach operacyjnych. Dotychczas w takich sytuacjach kupowano dodatkowe jednostki obliczeniowe i używano je tylko cyklicznie, zatem mieliśmy do czynienia z zakupionym dodatkowym sprzętem, który nie był w pełni wykorzystywany. Powodowało to, iż marnowano moc obliczeniową dodatkowego sprzętu, który po prostu nie był potrzebny na co dzień. Dzięki rozwiązaniu hybrydowemu można obecnie w razie potrzeby wykupić w wymaganych ilościach dodatkową moc obliczeniową na zdalnych serwerach tylko na czas, kiedy rzeczywiście takowa moc jest potrzebna.
- Publiczna chmura (ang. *Public Cloud*) – to największa i najciekawsza odmiana chmury obliczeniowej. Rozwiązanie takie pozwala na dostarczanie całego systemu (mocy obliczeniowej i oprogramowania) poprzez sieć. Największą zaletą takiego rozwiązania jest skalowalność, czyli dostosowywanie wielkości chmury do aktualnych potrzeb użytkownika, gdzie wraz ze wzrostem zapotrzebowania na moc obliczeniową użytkownik może zwiększać zakres wykorzystania cloud computing, a wraz ze spadkiem zapotrzebowania można równie łatwo zmniejszyć wielkość chmury. Ma to ogromne znaczenie z ekonomicznego punktu widzenia, gdyż wiele firm w różnych okresach działalności ma różny poziom sprzedaży swoich usług, więc w przypadku tradycyjnych systemów, kiedy wzrastało zapotrzebowanie firmy na moc obliczeniową i ilość licencji oprogramowania, wtedy firmy musiały dokonywać zakupów zarówno sprzętu, jak i oprogramowania, by później, kiedy sprzedaż spadała, przechowywać zbyteczną nadwyżkę systemów IT. Ważną cechą publicznej chmury obliczeniowej jest to, że usługa dostarczana jest w formie ustalonej i zwymiarowanej

w aspekcie funkcjonalności i uwarunkowań związanych ze świadczeniem samej usługi. Niezwykle istotne jest również to, iż specyfikacja zasobów i konfiguracja infrastruktury IT jest niewidoczna dla klienta końcowego. Takie rozwiązanie chmury jest szczególnie cenne dla małych i średnich przedsiębiorstw oraz różnego rodzaju instytucji o ograniczonych środkach finansowych.

Chmurę obliczeniową możemy zatem przyrównać do wirtualnych komputerów, które są w pełni skalowalne i które jesteśmy w stanie dopasowywać do naszych aktualnych potrzeb oraz które można zabierać ze sobą w każde miejsce na świecie, gdzie tylko mamy dostęp do sieci, oraz za wykorzystanie których nie musimy płacić, gdy już nie są nam potrzebne. Dzięki chmurze obliczeniowej znika również problem kompatybilności sprzętowej, gdyż urządzenie, z którego fizycznie korzystamy, jest tylko pośrednikiem pomiędzy użytkownikiem a systemem w chmurze, a zatem może mieć dowolną konfigurację sprzętową i dowolny system operacyjny.



Rys. 1. Chmura obliczeniowa. Źródło: Wikimedia Commons – repozytorium wolnych zasobów.

Modele chmury obliczeniowej są następujące (Jamil i Zaki, 2011):

- IaaS – infrastruktura jako usługa (ang. *Infrastructure as a Service*). Ten model polega na dostarczaniu klientowi infrastruktury informatycznej (sprzętu, oprogramowania oraz serwisowania). Klient wykupuje na przykład konkretną liczbę serwerów, przestrzeni dyskowej lub określony zasób pamięci i mocy obliczeniowej.
- PaaS – platforma jako usługa (ang. *Platform as a Service*). Jest to sprzedaż gotowego kompletu aplikacji, dostosowanego do potrzeb użytkownika. Nie jest to związane z koniecznością zakupu sprzętu ani instalacją oprogramowania. Wszystkie potrzebne programy znajdują się na serwerach dostawcy. Dostęp do interfejsu użytkownika zrealizowany jest poprzez program, np. przeglądarkę internetową.
- SaaS – oprogramowanie jako usługa (ang. *Software as a Service*). Klient otrzymuje konkretne, potrzebne mu funkcje i korzysta dokładnie z takiego oprogramowania, jakiego potrzebuje. Nie interesuje go ani sprzęt, ani środowisko pracy. Ma jedynie zapewniony dostęp do konkretnych, funkcjonalnych narzędzi – niekoniecznie połączonych ze sobą jednolitym interfejsem. Wszelkie programy działają na serwerze dostawcy. Klient nie jest zmuszony nabywać na nie licencji, płaci jedynie za każdorazowe ich użycie, a dostęp do nich uzyskuje na żądanie.

### 3. Korzyści wykorzystania chmury obliczeniowej

Korzyści wykorzystania chmury obliczeniowej już częściowo przedstawiono, a zatem postaramy się je teraz dokładniej wypunktować i omówić. Można powiedzieć, że cloud computing w pełni odpowiada na potrzeby nowej epoki rozwiązań IT, w której priorytetem jest szybkość reakcji, efektywność i wydajność, a także skalowalność.

Spróbujmy zatem podać w punktach najważniejsze korzyści cloud computing:

- Zmniejszenie kosztów zakupu systemów IT. Dzięki zastosowaniu chmury obliczeniowej znika potrzeba zakupu wydajnego sprzętu i licencji na oprogramowanie dla każdej jednostki sprzętowej. Wszystko to zapewnia nam właśnie cloud computing.
- Znaczne zmniejszenie kosztów użytkowania technologii IT. Jak wiadomo, serwery i systemy chłodzenia zużywają coraz więcej prądu, co jest pierwszym z powodów wzrostu kosztów użytkowania technologii IT. Drugim źródłem kosztów jest utrzymanie specjalistów IT oraz opłaty za miejsce, w którym znajdują się serwery. Wykorzystanie chmury obliczeniowej pozwala zmniejszyć wszystkie te koszty, dodatkowo wprowadzając możliwość płacenia za wykorzystaną moc obliczeniową w ściśle określonym czasie korzystania z danej usługi.
- Zwiększenie bezpieczeństwa danych. Ze względu na organizację serwerów w cloud computing zabezpieczenia stają się zintegrowane.

- Technologia chmury obliczeniowej jest odpowiedzią na potrzeby wynikające z coraz większej liczby połączonych w sieci urządzeń, ciągłych strumieni informacji i aplikacji sieciowych (WEB 2.0), takich jak otwarta współpraca, sieci społecznościowe oraz rozwiązania mobilne.
- Skalowalność chmury obliczeniowej, czyli zmienna dostosowująca się do potrzeb użytkownika wielkość chmury. Cloud computing mądrze rozkłada zasoby obliczeniowe i w efekcie użytkownik otrzymuje dokładnie tyle zasobów, ile potrzebuje. Jak wiemy, w tradycyjnym modelu każdy komputer ma ograniczoną moc obliczeniową i nie jest w stanie jej przekroczyć, a dodatkowo w przeważającym zakresie czasu pełna moc obliczeniowa komputera jest po prostu niewykorzystywana. Dzięki zastosowaniu technologii cloud computing komputery (czy też inne urządzenia końcowe) spełniają rolę końcowego terminala, który ma dostęp do ogromnej mocy obliczeniowej dostawcy chmury, wykorzystując efektywnie tę moc.

#### 4. Przykłady chmury obliczeniowej

Jednym z ciekawszych i bardziej popularnych przykładów wykorzystania chmury obliczeniowej jest Windows Azure. Produkt potentata na rynku IT – firmy Microsoft – to elastyczna platforma przetwarzania w chmurze, która pozwala użytkownikowi skupić się na rozwiązywaniu problemów biznesowych i zaspokajaniu potrzeb klientów bez potrzeby inwestowania w drogą infrastrukturę. Jest to klasyczny przypadek publicznej chmury obliczeniowej, gdzie użytkownik płaci tylko za to, z czego korzysta, mogąc na bieżąco dopasowywać wielkość usług (zwiększać bądź zmniejszać ilość wykorzystywanych zasobów, oczywiście w zależności od potrzeb), wykorzystując skalowalność chmury obliczeniowej. Utrzymanie sprawności całego systemu zapewnia dostawca, czyli wspomniana firma Microsoft, która według zapewnień określa stabilność usługi na 99,9% czasu. Korzystanie z systemu wymaga zakupu określonej konfiguracji sprzętowej komputera wirtualnego na określony czas, gdzie koszty zależą zarówno od wspomnianej konfiguracji, jak i od realnego czasu wykorzystania chmury.

Drugim godnym uwagi przykładem cloud computing jest Korporacyjna infrastruktura maszyn wirtualnych w chmurze IBM. Ciekawym rozwiązaniem w chmurze IBM Smart Cloud Enterprise jest portal samoobsługowy, który umożliwia szybki dostęp do maszyn wirtualnych z różnymi systemami operacyjnymi oraz instalowanie opcjonalnego. W portalu użytkownik wybiera żądane oprogramowanie z katalogu obrazów, a następnie konfigurację serwera zgodną z tym obrazem. Na tym etapie zautomatyzowany system udostępniania zasobów w ciągu kilku minut przygotowuje gotową do użycia wirtualną instancję serwera. Elastyczność, jaką oferuje model chmury, daje klientom drogę do innowacji biznesowych i większej sprawności działania. Nowe pomysły i przedsięwzięcia mogą być realizowane lub testowane bez konieczności inwestowania od razu we własną infrastrukturę

informatyczną. Jeśli nowe przedsięwzięcie okaże się sukcesem, infrastruktura chmury zapewni skalowalność potrzebną, by realizować je w szerszym zakresie. Jeśli zaś okaże się niewypałem, klient poniesie tylko minimalne koszty (IBM, 2011a).

## 5. Problematyka bezpieczeństwa

Niezwykle ważnym zagadnieniem związanym z cloud computing, w odniesieniu zwłaszcza do chmury publicznej, jest bezpieczeństwo. Pierwszym pytaniem, które firma powinna sobie zadać, wdrażając chmurę obliczeniową, jest: „czy przetwarzane dane będą bezpieczne?” Łączy się ono z profilem ryzyka, związanym z działalnością firmy i przypisanym do każdej z aplikacji. Warto zaznaczyć, że usługi systemowe można z powodzeniem przenieść do chmury obliczeniowej wtedy, gdy ich dane nie są wrażliwe i ryzyko z nimi związane jest niewielkie. Z kolei niektóre aplikacje nie będą przenoszone do modelu cloud, nawet jeśli utrzymywanie ich wewnątrz firmy będzie kilkadziesiąt razy droższe. Przyczyną rezygnacji z chmury może być w tym wypadku typ danych, które firma przetwarza (Marciniak, 2009; Schultz, 2009).

Przed migracją do chmury obliczeniowej powinniśmy sobie zadać następujące pytania:

- Czy administrator chmury obliczeniowej może podglądać moje dane?
- Czy istnieje możliwość, że te dane zostaną przechwycone bądź sprzedane konkurencji?
- Czy wiadomo, gdzie dane znajdują się w określonej chwili pracy usługi oraz jak są chronione?
- Jeśli stosuje się szyfrowanie danych, to w jaki sposób zapewnia się zarządzanie kluczami?
- Jak wyglądają kwestie bezpieczeństwa danych podczas migracji?
- Jak wygląda przeniesienie aplikacji z modelu wewnętrznego do chmury obliczeniowej albo pomiędzy różnymi dostawcami?
- Na ile łatwy jest proces migracji?

Przed podjęciem decyzji o migracji do chmury obliczeniowej musimy zatem wiedzieć (Schultz, 2009):

- Jak bezpiecznie przenieść dane z własnego środowiska do systemów dostawcy usług oraz jak wykonać migrację odwrotną?
- Jak bezpiecznie przysyłać wyniki przetwarzania tych danych?
- Jak przeprowadzić migrację podczas pracy systemów, aby uniknąć przerw?
- Jak przenieść dane w bezpieczny sposób?
- Co się stanie, gdy użytkownik wykorzysta całe istniejące zasoby lub gdy zasoby zostaną wyłączone ze względu na obsługę innej firmy?
- Jak dostawca radzi sobie z atakami odmowy obsługi lub nadużyciami zasobów przez innego odbiorcę?



- Co będzie z danymi w przypadku bankructwa dostawcy? Jak szybko udałoby się je odzyskać? Ile czasu zajmie uruchomienie usług u innego dostawcy?
- Jak wygląda ochrona danych przed usunięciem czy zmianami spowodowanymi przez innego klienta lub administratora? Kto może widzieć moje dane?
- W jaki sposób dostawca zarządza zużytymi nośnikami danych, tj. dyskami?
- W jaki sposób jest monitorowana zawartość danych użytkowników oraz czy dostawca zauważy utratę części danych firmy?
- Co stanie się z danymi, gdy firma przestanie korzystać z chmury obliczeniowej danego usługodawcy?

Z ochroną danych wiąże się nieuchronnie audyt bezpieczeństwa oraz zgodności z regulacjami prawnymi. W wielu dziedzinach regulacje wymuszają stosowanie odpowiednich zabezpieczeń i to firma musi udowodnić audytorowi, że jest zgodna z tymi przepisami. Niestety, w przypadku chmury obliczeniowej dowód taki niezwykle trudno jest przedstawić (Marciniak, 2009).

Wszystkie wyżej wymienione pytania są niezwykle istotne w kontekście migracji do chmury obliczeniowej, która pomimo ogromnej liczby zalet pokazanych w poprzednich punktach, narażona jest również na wiele zagrożeń. Najważniejszą kwestią jest oczywiście bezpieczeństwo danych, a zatem nie zawsze migracja do cloud computing jest opłacalna czy wręcz możliwa. Zanim zdecydujemy się więc na wykorzystanie potencjału chmury, musimy przeanalizować wszystkie „za” i „przeciw”, aby nasza decyzja przyniosła jak największe korzyści, nie narażając jednocześnie bezpieczeństwa naszych danych. Istotny zatem jest w tym wypadku odpowiedni wybór usługodawcy cloud computing, który nie tylko będzie w stanie dostarczyć nam wszystkich potrzebnych usług, ale który również będzie w stanie zapewnić nam maksimum bezpieczeństwa.

## 6. Opłacalność

Wdrażając technologię chmury obliczeniowej, musimy poważnie zastanowić się nad opłacalnością takiego przedsięwzięcia. W tym celu spróbujmy przeanalizować listę argumentów przemawiających za wdrożeniem, a także kontrargumentów, które mogą zniechęcić do wykorzystania chmury w konkretnym przypadku.

Argumentami przemawiającymi za wdrożeniem chmury obliczeniowej są:

- bardzo szybkie wdrożenie i uruchomienie usług,
- wysoka skalowalność,
- wzrost sprawności biznesowej firmy,
- niewielkie inwestycje,
- szybsze dostarczenie produktów firmy.

Powyższe argumenty wynikają z samej ideologii chmury obliczeniowej i mają zachęcić użytkowników do wykorzystywania tej technologii. Niestety



w opozycji do wymienionych argumentów pojawiają się również kontrargumenty, które również należy uwzględnić przy podejmowaniu decyzji o wdrażaniu chmury obliczeniowej. Są nimi:

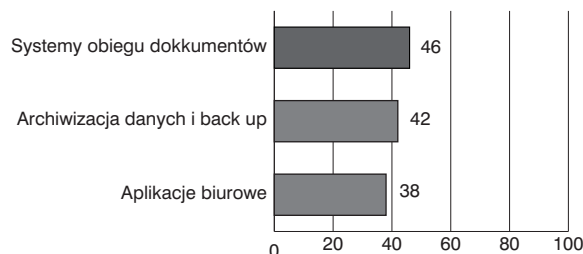
- wysokie, jak na razie, koszty łączy szerokopasmowych,
- opóźnienia sieci mogą powodować spadek (chwilowy bądź dłuższy) wydajności,
- problem z siecią oznacza brak dostępu do systemu i danych,
- nie każdy rodzaj danych warto przetwarzać w chmurze,
- w przypadku dużej ilości danych (dotyczy dużych firm) korzystanie z publicznej chmury przestaje być opłacalne.

Z powyższych rozważań wynika, że opłacalność chmury obliczeniowej zależy od konkretnych zastosowań i do tematu należy podchodzić bardzo indywidualnie. Na pewno w przypadku małych i średnich firm spotkamy się z przewagą argumentów „za” wdrożeniem cloud computing, natomiast w większości dużych firm publiczna chmura staje się po prostu nieopłacalna, natomiast opłacalne staje się stworzenie prywatnej chmury w obrębie danej firmy, dzięki której można znacznie ograniczyć koszty technologii IT oraz sprawniej zarządzać mocą obliczeniową własnych serwerów i posiadanymi licencjami oprogramowania. Co istotne, stosując prywatną chmurę nie musimy się martwić o bezpieczeństwo danych, bo wszelkie dane będą przetwarzane wyłącznie w obrębie firmowej sieci komputerowej, a pracownicy firmy będą mogli korzystać ze wspólnej mocy obliczeniowej. W tym wypadku musimy jednak zastanowić się nad kosztami wdrożenia własnej chmury obliczeniowej, a co za tym idzie trzeba będzie określić, jak duże są nadwyżki mocy oraz chwilowe jej niedostatki w standardowej pracy firmowych zasobów IT.

## **7. Możliwości wykorzystania chmury obliczeniowej w mediach**

Na początek spróbujmy zadać pytanie, co wspólnego ma omawiana chmura obliczeniowa z branżą mediów. Każda nowoczesna firma, a do takich należą wszystkie podmioty związane z mediami, jest obecnie uzależniona od najnowszych technologii informatycznych, które, jak wiemy, rozwijają się niezwykle dynamicznie. Stale pojawiają się coraz nowsze i doskonalsze rozwiązania technologiczne, zwiększające możliwości użytkowników oraz wspomagające procesy zarządzania.

Wzrost zainteresowania chmurą obliczeniową w Polsce wzrasta bardzo gwałtownie, co idealnie obrazuje wynik badań przeprowadzonych przez Ipsos MORI na zlecenie firmy Microsoft. Okazuje się, że już 52% małych i średnich firm w Polsce korzysta z usług cloud computing, podczas gdy jeszcze półtora roku temu wskaźnik wynosił tylko 22%. Polscy przedsiębiorcy, jak wynika ze wspomnianego badania, przekonali się, że korzystanie z oprogramowania w chmurze niesie szereg korzyści. Na rysunku 2 przedstawiono wykres obrazujący, z jakiego rodzaju oprogramowania w chmurze najczęściej korzystają polskie firmy.



Rys. 2. Oprogramowanie w chmurze wykorzystywane w polskich firmach. Źródło: Rzeczpospolita, 19.06.2013.

Skoro popularność chmury obliczeniowej wśród przedsiębiorców w Polsce gwałtownie rośnie, to trudno nie zauważyć, że technologia ta powinna być wykorzystywana zwłaszcza w branżach opartych na nowych technologiach IT, a jak wcześniej wspomniano, właśnie do takiej grupy można przydzielić branżę mediów. W tym przypadku chmura obliczeniowa jest nie tylko narzędziem dostarczającym konkretne rozwiązania dla danych zastosowań, ale przede wszystkim daje możliwość testowania nowych, innowacyjnych rozwiązań bez potrzeby ich zakupu. Chcąc sprawdzić przydatność do konkretnych zastosowań w mediach nowego oprogramowania, użytkownicy (czy też całe przedsiębiorstwo medialne) nie będą zmuszeni nie tylko do jego zakupu, ale również nie będą ograniczeni możliwościami posiadanego sprzętu.

Kolejnym ważnym aspektem wykorzystania chmury obliczeniowej w mediach jest dostępność usług w dowolnym miejscu z dostępem do urządzenia z Internetem dla każdego pracownika danego przedsiębiorstwa medialnego. Wyobraźmy sobie sytuację, gdzie znany reporter przebywający na wakacjach jest przypadkowo uczestnikiem ważnego wydarzenia, a dysponuje tylko podręcznym laptopem bądź tabletem o słabej wydajności i bez zainstalowanego potrzebnego do przygotowania relacji oprogramowania. Dzięki chmurze obliczeniowej dana osoba może zalogować się do swojego konta firmowego w chmurze obliczeniowej i otrzymuje nie tylko dostęp do firmowego, specjalistycznego oprogramowania, ale również poprzez Internet otrzymuje potrzebną moc obliczeniową. Dzięki temu każdy pracownik, gdziekolwiek się znajduje, jest wyposażony w aktualnie potrzebne oprogramowanie oraz w prawie nieograniczoną moc obliczeniową, gdyż w przypadku posiadania niewystarczającej mocy usługodawca chmury obliczeniowej może natychmiast zmienić parametry sprzętowe wirtualnej maszyny dostarczonej poprzez chmurę konkretnemu użytkownikowi.

Wspomniana tutaj skalowalność usług cloud computing ma też ogromne znaczenie w kontekście finansowym, gdyż otrzymane usługi można zarówno zwiększać, jak też redukować. Oznacza to, że np. w okresie urlopowym czy też w przypadku gorszych wyników finansowych przedsiębiorstwa można

szybko i płynnie redukować moc obliczeniową, liczbę aktywnych użytkowników chmury itp. w celu zmniejszenia kosztów działalności. Zauważmy, że na rynku mediów są zarówno okresy wzmożonej działalności, np. podczas wielkich wydarzeń, takich jak wielkie imprezy sportowe, wydarzenia religijne, katastrofy itp., jak też okresy przestoju. Nietrudno zatem zauważyć, że w pewnych sytuacjach posiadane zasoby hardware'owo-software'owe będą niewystarczające i w klasycznym przypadku należałoby zainwestować w bardzo kosztowny zakup nowego sprzętu i oprogramowania, które po zakończeniu relacjonowanego wydarzenia będą przez większość czasu zupełnie niewykorzystywane. Chmura obliczeniowa w tym wypadku okazuje się doskonałym rozwiązaniem, gdyż pozwala na szybkie (natychmiastowe) otrzymanie dostępu do niezbędnych i niemal idealnie dopasowanych do aktualnych potrzeb zasobów, jak również na natychmiastową rezygnację z tych zasobów po zakończeniu ich wykorzystywania, bez ponoszenia dodatkowych kosztów. Takie rozwiązanie pozwala zatem na znaczne ograniczenie niebezpieczeństwa bankructwa koncernu medialnego w wyniku zbyt dużych inwestycji w technologie IT, co ma ogromne znaczenie zwłaszcza dla mniejszych przedsiębiorstw medialnych.

Z badań przeprowadzonych przez Komisję Europejską wynika, że do tej pory już 80% przedsiębiorstw, które korzystają z chmury obliczeniowej, odnotowało spadek kosztów związanych z informatyką o 10–20%, a 20% przedsiębiorstw oszczędza 30% lub więcej (IDC, 2012). Chmura obliczeniowa może zatem przyczynić się do rozwoju koncernów medialnych, gdyż jednocześnie pozwala na znaczne obniżenie kosztów IT oraz szybkie uzupełnienie posiadanej infrastruktury obliczeniowej o moce obliczeniowe w chmurze. Wykorzystanie chmury obliczeniowej w mediach zwiększyłoby także innowacyjność, gdyż wypróbowywanie nowych produktów lub usług informatycznych dzięki chmurze staje się dużo prostsze i tańsze.

## 8. Wnioski

W niniejszym artykule przybliżono niezwykle ciekawą technologię, jaką jest chmura obliczeniowa, która w najbliższym czasie powinna zrewolucjonizować rynek IT. W artykule skupiono się nie tylko na omówieniu zalet tego rozwiązania, ale również wskazano pewne zagrożenia, które mogą pojawić się przy okazji wdrażania i korzystania z chmury obliczeniowej. Przed podjęciem decyzji o skorzystaniu z technologii cloud computing należy zatem przeanalizować zarówno wszelkie argumenty „za” i „przeciw” chmurze.

Niezwykle istotnymi aspektami związanymi z omawianą technologią są: bezpieczeństwo przechowywania i przetwarzania danych oraz koszty migracji bądź też wdrożenia chmury obliczeniowej. Jak widać, do problemu wdrażania chmury obliczeniowej należy podchodzić bardzo indywidualnie, gdyż opłacalność cloud computing w różnych przypadkach może wyglądać zupełnie inaczej. Wszystkie te rozważania nie zmieniają jednak faktu, że omówiona

w artykule technologia daje użytkownikom technologii IT ogromne możliwości oraz szansę na znaczne oszczędności, co w przypadku mocno osadzonej w technologiach IT branży mediów ma ogromne znaczenie, gdyż pozwala nie tylko na znaczne obniżenie kosztów wykorzystywanych technologii IT, ale również zwiększa innowacyjność poprzez ułatwienie wdrażania nowych technologii.

### Bibliografia

- Brodkin, J. (2009). Cloud computing bez tajemnic. *ComputerWorld*, (czerwiec), 2–3.
- Cloud Security Alliance. (2010). Top threats to cloud computing, version 1.0. Pozyskano z: <http://www.cloudsecurityalliance.org/topthreats/csathreats.v1.0.pdf> (20.06.2013).
- IBM. (2009). Dynamic Infrastructure. The Benefits of Cloud Computing. A new era of responsiveness, effectiveness and efficiency in IT service delivery. IBM.
- IBM. (2010). Dispelling the vapor around cloud computing. Drivers, barriers and considerations for public and private cloud adoption. *IBM Smart Business – Thought Leadership White Paper*, (January).
- IBM. (2011a). Korporacyjna infrastruktura maszyn wirtualnych w chmurze IBM. IBM Global Technology Services.
- IBM. (2011b). Optymalizacja wsparcia przy wykorzystaniu subskrypcyjnych usług internetowych. IBM Global Technology Services.
- IDC. (2012). Quantitative Estimates of the Demand for Cloud Computing in Europe and the Likely Barriers to Take-up. Pozyskano z: [http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/cloudcomputing/docs/quantitative\\_estimates.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/activities/cloudcomputing/docs/quantitative_estimates.pdf) (20.06.2013).
- Jamil, D. i Zaki, H. (2011). Security Issues in Cloud Computing and Countermeasures. *International Journal of Engineering Science and Technology*, 3 (4) s. 2672–2676.
- Komisja Europejska. (2012a). Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Wykorzystanie potencjału chmury obliczeniowej w Europie, COM/2012/0529 final. Pozyskano z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0529:FIN:PL:HTML> (20.06.2013).
- Komisja Europejska. (2012b). Spójne ramy na rzecz wzmocnienia zaufania na jednolitym rynku cyfrowym handlu elektronicznego i usług online, COM/2011/942 final. Pozyskano z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0942:FIN:pl:PDF> (20.06.2013).
- Lohr, S. (2007). Google and I.B.M. Join in ‘Cloud Computing’ Research. *The New York Times*. Pozyskano z: <http://www.nytimes.com/2007/10/08/technology/08cloud.html> (27.06.2013).
- Marciniak, M. (2009). Czy chmura jest bezpieczna? *ComputerWorld. Raport Bezpieczeństwo IT*, (październik), 3.
- Mroczek, W. (2010). *Twoje dane w chmurze – czym jest cloud computing*. Pozyskano z: <http://openzone.pl/news,twoje-dane-w-chmurze-czym-jest-cloud-computing,2574> (20.06.2013).
- Ren, K. i Lou, W. (2011). *Ensuring Data Storage Security in Cloud Computing*. Pozyskano z: <http://www.ece.iit.edu/~ubisec/IWQoS09.pdf> (21.06.2013).
- Schultz, B. (2009). Cloud computing: za i przeciw. *ComputerWorld. Raport Bezpieczeństwo IT*, (czerwiec), 5.
- Singhal, A., Winograd, T. i Scarfone, K. (2007). *Guide to Secure Web Services*. USA: NIST. Pozyskano z: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-95/SP800-95.pdf> (24.06.2013).